

## A EDUCAÇÃO FINANCEIRA PRECONIZADA PELA ENEF – ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA E SEUS EFEITOS NA ESCOLA BÁSICA: UMA ANÁLISE DO GUIA DO PNLD

James Teixeira

Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática - PUC/SP

jteixeira@faap.br

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho

Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática - PUC/SP

cileda@puccsp.br

### Resumo:

O presente trabalho visa analisar se os conteúdos de matemática financeira, apresentado no Guia de Livros Didáticos de Ensino Médio de Matemática estão colimados com a proposta da ENEF – Estratégia Nacional de Educação Financeira. Tal programa prevê ações voltadas especificamente para a inclusão da educação financeira nas escolas, além de ações destinadas ao público-alvo adulto. O trabalho também tenta mostrar a relevância da educação matemática crítica no processo de inclusão do aluno na esfera financeira da sua vida cotidiana. Nesse sentido, a importância e o domínio dos modelos de matemática financeira também são ressaltados sempre que considerados dentro de contextos específicos. O presente texto propõe uma análise parcial acerca dos conteúdos programáticos de matemática financeira apontando possíveis melhorias baseados nos resultados presentes nos livros do Ensino Médio, bem como nas tendências impostas pela nova ordem econômica e a iniciativa governamental de inclusão da educação financeira nas escolas.

**Palavras-chave:** Educação Financeira; Matemática Financeira; Educação Matemática Crítica.

### 1. Introdução

O objetivo do presente artigo é discutir a presença de conteúdos de matemática financeira nos livros didáticos do Ensino Médio aprovados no Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD 2012), de forma a diagnosticar condições didáticas para o desenvolvimento da educação financeira nesse nível de ensino. Também pretendemos ressaltar a importância da Educação Matemática Crítica e de seu papel como filosofia e “*pano de fundo*” nesse processo, destacando a relevância da matemática financeira como poderosa ferramenta de trabalho nas decisões implícitas à natureza da educação financeira.

Este texto traz um recorte de uma pesquisa de doutorado em andamento, desenvolvida nos preceitos de uma Engenharia Didática utilizada como metodologia de

pesquisa. Tal recorte se refere à uma parte das análises prévias dessa engenharia, e compreende estudo bibliográfico e documental.

O trabalho inicia-se com a contextualização e a importância da educação financeira. Prossegue com as definições e as premissas da matemática financeira e a relação que se estabelece entre elas. Discorre sobre a Educação Matemática Crítica e seu papel na construção da cidadania. Finalmente apresenta parcialmente os resultados de pesquisa relativa a análise da presença ou não de conteúdos da matemática financeira aprovados pelo PNLD de 2012 – Ensino Médio.

### **1.1 O Contexto**

A educação financeira beneficia os indivíduos. Nesse sentido, Silva (2004, p. 31) afirma: “Para que possa proteger e rentabilizar suas economias é imperativo que se tenha uma boa formação como investidor pessoal e se preocupar com a rentabilidade, risco e liquidez de cada opção disponível no mercado”. Ela permite, por exemplo, que o sujeito antecipe situações imprevistas, minimizando os riscos de exclusão financeira. Além disso, incita os consumidores a adotar uma atitude mais consciente e mostra a necessidade da formação de poupança. Nesse sentido, há também vantagens à sociedade e à economia, pois favorece e promove comportamentos mais cuidadosos por parte dos cidadãos, tanto individual como coletivamente, que assumem assim a responsabilidade pelo planejamento financeiro de suas vidas, exercendo plenamente seus direitos e deveres pertinentes à cidadania crítica.

A educação financeira, no Brasil, se encontra em estágio de desenvolvimento inferior a outros países que já têm programas consolidados. Araújo e Souza (2012, p 54) ressaltam:

No cenário internacional, há uma crescente importância da educação financeira para o pleno exercício dos direitos devido a uma série de fatores. Alguns deles são a grande faixa de opções de produtos e serviços financeiros de empréstimo e investimento, as novas tecnologias para acesso e comercialização, o aumento da expectativa de vida da população e as recentes reformas nos sistemas previdenciários que gradualmente transferem dos governos para os cidadãos a responsabilidade sobre sua aposentadoria.

Nos Estados Unidos, por exemplo, esse tema é adotado obrigatoriamente na grade de ensino de alguns estados e 72% dos bancos promovem programas de educação financeira, além de diversas organizações engajadas nesse processo.

Em um contexto histórico, é fato que o extenso período de inflação no Brasil comprometeu a capacidade de planejamento econômico-financeiro de longo prazo. Todavia, por meio da abertura econômica iniciada na década de 1990, aliado ao processo de estabilização da moeda advindo do Plano Real, o mercado financeiro se transformou e criou novos instrumentos, aumentando a complexidade dos produtos oferecidos. Acerca dessa questão, Souza e Clemente (2009, p 29) enfatizam:

Outro componente fundamental do cenário macroeconômico é a conjuntura dos negócios. Uma análise criteriosa deveria começar por considerar a situação da economia mundial, seu comportamento nos últimos anos e as principais tendências. Em seguida, dever-se-ia passar a analisar a conjuntura nacional e regional, levando as séries históricas relevantes e tentando identificar as principais tendências. Essa análise pode tanto comprovar hipóteses iniciais de viabilidade de certo investimento quanto mostrar o contrário.

Assim sendo, as pessoas passaram a demandar maior conhecimento e informação atualizada para tomarem suas decisões financeiras de forma fundamentada e segura. Apesar dessas mudanças, a educação financeira não foi agregada, de maneira oficial e efetiva às grades curriculares nos diversos níveis de ensino no Brasil, apesar de observarmos a presença de tópicos relativos à Matemática Financeira nos livros didáticos.

## **2. Educação Financeira**

Educação financeira sempre foi importante aos consumidores, para auxiliá-los a orçar e gerir a sua renda, a poupar e investir, e a evitar que se tornem vítimas de fraudes. No entanto, sua crescente relevância nos últimos anos vem ocorrendo em decorrência do desenvolvimento dos mercados financeiros, e das mudanças demográficas, econômicas e políticas. (OCDE, 2004, p. 223)

A educação financeira é fundamental para que o cidadão aprenda a importância das finanças no seu cotidiano e possa usar racionalmente seus recursos para obter qualidade de vida. As crianças, futuras consumidoras, precisam desde cedo serem preparadas para lidar bem com o dinheiro. Nesse sentido, a família e a escola são importantes aliadas na construção de novos padrões comportamentais e na formação das novas gerações. Por

meio da educação financeira é possível formar cidadãos conscientes e mais preparados para participarem do desenvolvimento econômico e social do país.

Apenas para ressaltar a importância desse tema, segundo informações veiculadas pela imprensa no último trimestre de 2012, o endividamento das famílias brasileiras está no nível mais alto da história. Pessoas físicas devem cerca de R\$ 715,19 bilhões aos bancos em operações das mais simples, como o microcrédito e o cheque especial, até financiamentos longos, como o imobiliário e o de veículos, passando pelo cartão de crédito. Dados do Banco Central revelam que cada brasileiro deve, atualmente, 41,8% da soma dos salários de um ano inteiro: um recorde. Há pouco mais de cinco anos, quando começou a crise de 2008, os brasileiros deviam o correspondente a 32,2% de sua renda de 12 meses. Hipoteticamente, admita alguém que ganhe R\$ 2.000,00 por mês. No final de um ano, contando com o 13<sup>o</sup> salário, essa pessoa arrecadaria R\$ 26.000,00. Pressupondo correta a estatística do Banco Central, sua dívida corresponderia a R\$ 10.868,00 ( $R\$ 2.000,00 \times 13 \text{ meses} \times 41,8\% = R\$ 10.868,00$ ).

Fica clara a necessidade de se desenvolver a educação financeira desde o início da escola básica. Mas afinal, o que é isso? Resumidamente podemos entendê-la como sendo um conjunto de informações básicas sobre como fazer a melhor gestão do próprio dinheiro. Ela envolve providências como: elaborar e acompanhar o orçamento pessoal ou familiar, comprar, poupar e investir e, de um modo geral, usar o dinheiro de forma eficaz visando atingir objetivos mais rapidamente. Silva (2004, p. 17) alerta que a falta de uma cultura ampla de planejamento “obscureceu diante dos olhos dos brasileiros a importância da gestão financeira pessoal como forma garantida de ter uma vida financeira tranquila e duradoura”.

Outra consequência positiva de uma boa educação financeira é a de multiplicar os recursos existentes, agindo com equilíbrio entre razão e emoção, assumindo o poder que cada um possui de escolher, adquirindo novas informações e conhecimentos e desenvolvendo sua criatividade para transformar recursos. Também é saber eliminar gastos desnecessários, evitando desperdícios e o uso de crédito indevidamente, buscando a razão para evitar compras desnecessárias feitas por impulso.

Para transformar o dinheiro em um importante aliado é necessário realizar um planejamento financeiro. Segundo Sá (2008, p. 81), chamamos de planejamento financeiro a “um conjunto de operações financeiras, que podem ser empréstimos, aplicações ou

resgates de aplicações financeiras, realizadas para atingir um determinado objetivo. Quanto melhores os resultados obtidos, melhor terá sido o planejamento financeiro”.

Podemos dividir esse processo em quatro partes principais:

1. Orçamento: Há necessidade de ter o controle do dinheiro, ou seja, quanto se ganha, quanto se gasta e quanto sobra. Se por acaso não há sobra, a Educação Financeira recomenda que se façam revisões no orçamento e providencie cortes, ajustes e adequações até que comece a sobrar.
2. Dívidas: Conhecer muito bem o perfil da dívida, a taxa de juros que foi contratada e quando a dívida se extinguirá. Fazer análise criteriosa visando diminuir as dívidas ao mínimo aceitável/desejável. O ideal é que as dívidas se refiram apenas à aquisição de bens de maior valor como carro e casa.
3. Sonhos: Os sonhos são os motivadores da vida. São aqueles desejos de conquista que nos fazem levantar cedo todos os dias e nos projetam para frente. Um curso de graduação ou pós-graduação, um curso de idiomas visando uma promoção, aquela viagem de férias, um carro, nossa casa própria, etc. São tão importantes para nós que por eles fazemos sacrifícios.
4. Poupança e investimentos: Como diz o ditado “*dinheiro gera dinheiro*”. Quando se trabalha em um processo acelerado por juros altos, mais dinheiro se obtém. Educação financeira significa também conhecer de forma mais detalhada os produtos financeiros disponíveis no mercado.

Estas noções, tomadas como base de aprendizagem, favorece que o aluno atribua significado aos cálculos realizados na abordagem dos conteúdos de Matemática Financeira, potencializando o desenvolvimento de sua educação financeira. Para Tommasi e Lima (2007, p. 22) “montar um orçamento e saber como tornar o endividamento seu aliado são passos importantes dentro do seu planejamento financeiro”.

O governo federal, consciente das vantagens da propagação da educação financeira, instituiu a ENEF (Estratégia Nacional de Educação Financeira), por meio do Decreto 7.397/10. O ensino da matemática financeira nessa perspectiva será realizado em escolas públicas e privadas em todo o país. Desde agosto de 2010 foi implantado um projeto-piloto em 410 escolas da rede pública dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Tocantins, Distrito Federal e Ceará, com o objetivo de aperfeiçoar a compreensão dos consumidores a respeito dos conceitos e dos produtos financeiros.

O Banco Central e o Ministério da Educação, dentre os organizadores do programa, já discutem como ampliar a iniciativa para outras escolas, por meio de uma comissão com mais três ministérios. Para Silva (2004, p. 87):

[...] uma vez que o governo está organizando suas finanças e criando condições para colocar o país no caminho do crescimento, está mais do que na hora de colocar as suas finanças pessoais e familiares em dia, enxugando e controlando os seus gastos, investindo melhor o seu dinheiro e planejando a sua aposentadoria e previdência privada, vetores importantes para adquirir a sua saúde financeira.

### **3. As Origens da Matemática Financeira**

A compreensão das origens da matemática financeira pode contribuir para a construção de significados pelo aluno. Neste texto, fazemos uma breve apresentação, apenas a título de ilustração, uma vez que a análise apenas do Guia do PNLD 2012 não nos fornecerá elementos para identificar a presença ou não da história na abordagem desses conteúdos.

É antiga a preocupação do Homem com sistemas que lhe permitam enxergar a realidade financeira e patrimonial de seus negócios. Há relatos de que Tales de Mileto, há cerca de 600 anos antes de Cristo, teria estudado “contabilidade” no Egito. No entanto, foi em 1494 que o monge franciscano Luca Pacioli publicou sua *Súmula de Aritmética, Geometria, Proportionatie et Proporcionalita*, conjunto enciclopédico no qual figura o “*Tractatus Particularis de Computis et Scripturis*”, dedicado a explicar a contabilidade aos comerciantes, sendo a primeira obra impressa a conceituar o “método das partidas dobradas” e a expor a base de uma doutrina contábil.

Segundo Feijo (2007), a partir do século XVII, dado o interesse pela educação, aliado ao crescimento da atividade comercial no Renascimento, começaram a aparecer textos populares de aritmética. Essas obras eram de dois tipos: algumas escritas em latim elaboradas por intelectuais de formação clássica e outras escritas no vernáculo, feitas por professores práticos interessados em preparar jovens para carreiras comerciais.

Conforme Piton-Gonçalves (2005), o primeiro tipo de troca comercial foi o escambo, fórmula segundo a qual se trocam diretamente. Portanto sem a intervenção de uma "moeda" no sentido moderno da palavra, gêneros e mercadorias correspondentes a matérias primas ou a objetos de grande necessidade. Para esse autor, registros antigos mostram que já existiam textos remotos que tratavam da distribuição de produtos agrícolas

e de cálculos aritméticos baseados nessas transações. Aponta ainda para o fato que os Sumérios já utilizavam, por meio de adaptações feitas à época, tipos de contratos legais, faturas, recibos, notas promissórias, crédito, juros e escrituras de venda. Nessas condições, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou de outros itens emprestados.

Percebe-se, neste breve resumo histórico, que a compreensão da evolução do conceito de juros pode ser abordada com alunos da Escola Básica, pois tem em seus princípios fatos bastante simples e que podem ser facilmente transpostos e recontextualizados para problemas do cotidiano atual.

#### 4. O Objeto de Estudo: Elementos da Matemática Financeira no Ensino Médio

Conforme Silva (2008, p. 11) “a matemática financeira é um conjunto de técnicas e formulações matemáticas com o objetivo de analisar situações financeiras envolvendo o valor do dinheiro no tempo”.

A importância da matemática no processo de subsidio à tomada de decisão é destacada por Simon e Blume (2004, p 74) quando dizem:

[...] nunca é possível compreender todas as delicadas dimensões sociais, culturais e econômicas de uma situação do mundo real em um dado instante no tempo. No entanto, um modelo matemático reduz a complexidade do mundo real a proporções controláveis.

Ao longo do tempo existem entradas de dinheiro (receitas) e saídas de dinheiro (desembolsos) nos caixas das empresas e nas finanças das pessoas. Esta circulação de valores é denominada, em seu conjunto, fluxo de caixa (MATHIAS e GOMES, 2008). Ressalte-se a grande utilidade do fluxo de caixa na matemática financeira, pois ele tem a propriedade de dar conotação visual à situação que se está analisando (ASSAF NETO, 2009). Para esse autor, um fluxo de caixa pode ser representado por meio diagrama representado na Figura 1.

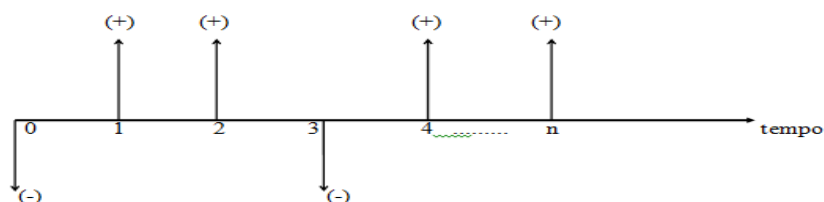


Figura 1. Diagrama do Fluxo de Caixa

As receitas são indicadas com setas voltadas para cima com sinal positivo (+) e os desembolsos são indicados com setas voltadas para baixo com sinal negativo (-). O eixo horizontal representa a linha do tempo iniciada a partir de uma data inicial (data zero).

Tal registro de representação semiótica pode se constituir em ferramenta potencial na aprendizagem do aluno, por seu apelo à visualização, nos termos de Duval (2003, p. 38): “do ponto de vista cognitivo é a atividade de conversão que aparece como a atividade de transformação representacional fundamental, aquela que conduz aos mecanismos subjacentes à compreensão”. Ou seja, a transformação do texto em língua materna para um registro gráfico caracteriza-se como uma conversão entre registros de representação semiótica. Fazemos a hipótese de que tal conversão permite não apenas a representação de valores, mas a interpretação dos mesmos no contexto proposto pelo problema.

#### **4.1. Juros e Taxa de Juros**

Em nosso trabalho, partimos da premissa de que a noção de juros e de taxa de juros é uma noção de base para a matemática financeira. Adotamos aqui os significados propostos por Puccini (1998):

- a) Dinheiro pago pelo uso do dinheiro emprestado, ou seja, custo do capital de terceiros colocado à nossa disposição;
- b) Remuneração do capital emprestado em atividades produtivas ou, ainda, remuneração paga pelas instituições financeiras sobre o capital nelas aplicado.

#### **4.2. Regimes de Capitalização**

O estudo da matemática financeira se concentra no estudo do crescimento do capital em função dos juros que são acrescidos a ele ao longo do tempo. Tal incorporação é feita por meio dos regimes de capitalização simples e composta (LAPONE, 2006).

A solução de um problema de matemática financeira se resume a calcular certo valor, a partir de determinada expressão algébrica, a partir da qual as variáveis em questão são manipuladas. São elas: Capital (P), juros (j), taxa (i) e tempo (n). As expressões utilizadas para a resolução de problemas envolvendo regimes de capitalização simples e composta envolvem operações básicas da Matemática, acessíveis aos alunos do Ensino



Médio (nível de escolaridade no qual se situa nossa pesquisa): adição, multiplicação e potenciação.

$$F = C (1 + i.n)$$

$$F = C (1 + i)^n$$

### 4.3. Conhecimentos Matemáticos

Para que um aluno do Ensino Médio possa se apropriar e aplicar os modelos de matemática financeira, são necessários conhecimentos prévios de outros objetos matemáticos. A articulação entre esses conhecimentos prévios e os novos, a serem construídos pelos alunos, é determinada pela transposição didática realizada. Acerca disso, Chevallard (1991, p.35) afirma:

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O ‘trabalho’ que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de transposição didática.

Nesse sentido, elementos de álgebra, razão e proporção, progressão aritmética e geométrica, porcentagens e operações envolvendo logaritmos são identificados como conhecimentos prévios necessários para a resolução de problemas envolvendo a variação do valor do dinheiro em função do tempo.

Nosso estudo também se apóia na Ecologia do Didático. Segundo Artaud (1997, p.88) “a ecologia do didático se inspirou na ecologia biológica, tal qual esta se desenvolveu no fim do século XIX. Dentro do progresso desta ciência, um conceito se mostrou particularmente importante, o de ecossistema”.

Aqui está presente a ideia do ecossistema, ou seja, se falta algum elemento de conhecimento, o novo conhecimento não pode ser construído, evidenciando que o ecossistema dos saberes relativos à matemática financeira não estará em equilíbrio. Fazemos, em nossa pesquisa, a hipótese de que, nessas condições, a aprendizagem não se efetivará. Por exemplo, se o aluno do Ensino Médio não construiu o conhecimento “operações com números decimais”, a aprendizagem dos conceitos e procedimentos envolvendo taxas de juros ou de descontos será dificultada, ou até mesmo inviabilizada. Mesmo o conhecimento sobre expressões numéricas deve ser estável para o aluno, sob o

risco de que ele cometa erros em sua determinação por não priorizar corretamente as operações aritméticas envolvidas.

## 5. A Educação Matemática Crítica

A Matemática é uma das ciências que pode auxiliar no processo da construção da cidadania contribuindo para a autonomia do aluno relativamente às questões de natureza financeira. Nesse sentido, por meio da educação crítica, se pode **orientar** o aluno para a reflexão acerca da sua conduta de aluno e de cidadão que participa de sua sociedade, a qual está constantemente em processo de transformação. As mudanças econômicas não fogem à **essa** regra.

Tudo que se relaciona com a Matemática e com o cotidiano dos alunos se constitui em uma importante abordagem da educação crítica. É fato que existe uma estreita relação entre os modelos matemáticos, o consumo e as finanças das pessoas. Sobre isso, Simon e Blume (2004, p. 21) ressaltam:

Durante os últimos 30 anos, a matemática emergiu como a “linguagem da economia”. Hoje em dia, os economistas veem a matemática como uma ferramenta inestimável em todos os níveis de estudo, abrangendo desde a expressão estatística de tendência do mundo real até o desenvolvimento de sistemas econômicos completamente abstratos.

Todavia, o que se constata é um distanciamento entre essa realidade e a necessidade de o aluno-cidadão aparatar-se do instrumental matemático com objetivo de melhor lidar com as questões econômico-financeiras em seu dia-a-dia.

O que a educação matemática crítica propõe é um novo paradigma: é possível desenvolver no aluno a capacidade de gerenciamento das questões que se lhe apresentem? É possível desenvolver no estudante a capacidade crítica que possibilitará a paulatina construção de sua autonomia?

Uma estratégia que pode ser usada na educação crítica é a tematização. Busca-se um problema de relevância para os alunos, ligado às suas experiências. Assim, como afirma Skovsmose (2004, p. 18), “o engajamento dos estudantes na situação-problema e no processo de resolução deveria servir como base para um engajamento político e social (posterior)”.

D’ Ambrósio (2002, apud SÁ, 2011), no prefácio da sua obra, se refere ao texto apresentado na Teleconferência no Programa PEC – Formação Universitária, patrocinado

pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, em 27 de Julho de 2002, faz uma pergunta: Que matemática deve ser ensinada na escola de hoje? A essa pergunta, o professor Ubiratan D' Ambrósio responde:

Cidadania tem tudo a ver com a capacidade de lidar com situações novas. Se lida com situações conhecidas e rotineiras a partir de regras que são memorizadas e obedecidas. Mas o grande desafio está em tomar decisões sobre situações imprevistas e inesperadas, que hoje são cada vez mais frequentes. A tomada de decisão exige criatividade e ética. A matemática é um instrumento importantíssimo para a tomada de decisões, pois apela para a criatividade. Ao mesmo tempo, a matemática fornece os instrumentos necessários para uma avaliação das consequências da decisão escolhida. A essência do comportamento ético resulta do conhecimento das consequências das decisões que tomamos.

Podemos concluir que se a matemática se traduz, segundo D' Ambrósio, em um importante instrumento para o processo de tomada de decisão, a matemática financeira atende plenamente a essa demanda, haja vista a sua natureza e aplicabilidade quanto a esse processo, bem como na formação de cidadãos críticos que se associam ao comportamento ético ao consumir, ao cobrar seus direitos e analisar seus deveres.

Preparar o jovem para uma vivência plena e cidadã na comunidade exige da escola e dos seus conteúdos programáticos contemplados nos livros didáticos a implementação de competências e habilidades que propiciem uma postura autônoma diante dos problemas a serem enfrentados.

## **6. Guia de Livros Didáticos - PNLD 2012 – Ensino Médio**

### **6.1. Apresentação**

Nos últimos anos, a Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC) e o Fundo Nacional para Desenvolvimento da Educação (FNDE/MEC), em convênio com instituições públicas de ensino superior, têm a tarefa de avaliar as obras inscritas no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Tal avaliação objetiva contribuir para que o professor exerça seu papel insubstituível de escolher o texto didático que o apoiará na tarefa de formação de seus alunos. Esta foi a terceira vez que o Ministério da Educação realiza um programa de livros didáticos de Matemática dirigido para o Ensino Médio. No entanto, desde a década de 1990, o Ministério acumula experiência na execução de programas dessa natureza e que abrangem várias outras áreas disciplinares e os demais níveis do Ensino Básico.

O Guia, é disponibilizado aos professores e gestores das escolas tanto em formato impresso como digital, é organizado a partir dos resultados das análises de cada coleção inscrita nos termos do edital publicado, e traz a seguinte estrutura: Apresentação; Como são as resenhas; Princípios e Critérios de Avaliação; Características Gerais das Coleções Aprovadas; Ficha de Avaliação; Resenhas.

## 6.2. Alguns Resultados

Nossa análise buscou identificar a temática Matemática Financeira (I) a partir da leitura dos sumários das coleções aprovadas no PNLD 2012, tentando exprimir quantitativamente quanto a obra destinou à abordagem do tema. Em um segundo momento, buscamos caracterizar os conteúdos matemáticos necessários (II) ao estudo da matemática financeira (álgebra, razões e proporções, progressões e logaritmos). As porcentagens foram calculadas em relação ao total de páginas do volume que contém os conteúdos de matemática financeira.

	Volume no qual a matemática financeira é abordada	Matemática Financeira (Juros Simples e Compostos)	Noções matemáticas necessárias (Expressões algébricas e equações, Razões, PA, PG)
Coleção 1	3ª Série - 8 capítulos (280 páginas)	20 páginas (7,14%)	66 páginas (23,57%)
Coleção 2	1ª Série - 12 capítulos (504 páginas)	54 páginas (10,71%)	78 páginas (15,48%)
Coleção 3		Não aborda	--
Coleção 4	1ª Série - 13 capítulos (304 páginas)	20 páginas (6,58%)	58 páginas (19,08%)
Coleção 5	1ª Série - 10 capítulos (384 páginas)	37 páginas (9,64%)	90 páginas (23,44%)
Coleção 6	1ª Série - 11 capítulos (320 páginas)	21 páginas (6,56%)	72 páginas (22,50%)
Coleção 7	1ª Série - 9 capítulos (336 páginas)	32 páginas (9,52%)	67 páginas (19,94%)

**Quadro 1. Organização das coleções aprovadas no PNLD 2012 – Ensino Médio quanto à abordagem da matemática financeira**

Finalizando, sintetizamos as informações pesquisadas, que confirmam nossa hipótese de que a abordagem dos conteúdos relativos à matemática financeira nos parece insuficiente: a proporção na qual sua presença é constatada nas coleções nos permite inferir que a discussão conceitual que permitiria desenvolver a educação financeira e a criticidade preconizada pela Matemática Crítica é pouco favorecida. Não podemos ainda afirmar a ausência de tais condições pois tal afirmação demanda uma análise aprofundada de cada

uma das coleções, e não apenas do Guia do PNLD 2012. Tal aprofundamento é parte do projeto de tese em desenvolvimento.

- A) Número de livros aprovados: sete.
- B) Número de livros que abordam matemática financeira: seis.
- C) Número de livros que não abordam matemática financeira: um.
- D) Número de livros que abordam conteúdos que dão suporte à abordagem da matemática financeira: sete.
- E) Quantidade de páginas destinadas à abordagem de matemática financeira nas sete obras pesquisadas: 184 em 2.279 (8,07%)
- F) Quantidade de páginas destinadas à abordagem de conteúdos que dão suporte à abordagem da matemática financeira nas sete obras pesquisadas: 483 em 2.512 (19,23%)

## 7. Considerações Finais

Um dos elementos norteadores contemplados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) explicita que o ensino da matemática deve capacitar os estudantes para interpretar matematicamente situações do dia a dia ou do mundo tecnológico e científico e saber utilizá-la para resolver situações-problema nesses contextos. Nesse sentido, acreditamos que há espaço para uma contextualização mais próxima do cotidiano do aluno no que se refere às situações envolvendo finanças pessoais. A linguagem comercial, a legislação econômica e aplicações financeiras são assuntos que podem ser abordados no Ensino Médio, uma vez que os conhecimentos matemáticos necessários à atribuição dos significados para o tema são desenvolvidos nesse nível de escolaridade. Além disso, outros temas como poupança, produtos bancários (seguros, cartões, cheque especial etc.), orçamento familiar, aposentadoria, funcionamento de instituições financeiras, inflação, planos de previdência e outros assuntos interessantes aos alunos podem ser contemplados nos exemplos e exercícios propostos nos livros didáticos que abordam o tema matemática comercial e financeira por escolhas didáticas que potencializem o desenvolvimento autônomo e crítico do aluno. Acerca disso, Skovsmose (2006, p. 86) faz importante alusão ao afirmar: “Ao falar em Matemática rica em relações, ênfase as relações com uma realidade já vivida mais do que com uma realidade falsa, inventada como o único propósito de servir como exemplo de aplicação”.

## Referências

ARAÚJO, F. A. L.; SOUZA, M. A. P. Educação Financeira para um Brasil Sustentável. Evidências da necessidade de atuação do Banco Central do Brasil em educação financeira para o cumprimento de sua missão. **Boletim Técnico Informativo**. Brasília: 2012.

ARTAUD, M. 1997. Disponível em <http://www.ardm.eu/contenu/yves-chevallard-english>. Acesso em fevereiro de 2013.

ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira e Suas Aplicações**. 11ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

CHEVALLARD, Y. (1991) **La Transposition Didactique: Du Savoir Savant au Savoir Ensigné**. Grenoble, La pensée Sauvage.

DUVAL, R. **Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática**. In: *Aprendizagem em Matemática*. Machado, S. D. A. (org.). Campinas, SP: Papirus, 2003.

FEIJO, A. B. **O Ensino da Matemática Financeira na Graduação com a Utilização da Planilha e da Calculadora: Uma Investigação Comparativa**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de Livros Didáticos - PNLD 2012: Matemática. Ensino Médio**. Brasília: 2011.

LAPPONI, J. C. **Matemática Financeira**. 1ª Edição. São Paulo: Elsevier, 2006.

MATHIAS, W. F.; GOMES, J. M. **Matemática Financeira**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico). **OECD's Financial Education Project**. Assessoria de Comunicação Social, 2004. Disponível em: <http://www.oecd.org/>. Acesso em: janeiro de 2013.

PITON-GONÇALVES, J. **A história da matemática comercial e financeira**. 2005. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>. Acesso em: Janeiro de 2013.

PUCCINI, A. L. **Matemática Financeira**. 1ª Edição. São Paulo: Saraiva, 1998.

SÁ, C. A. **Fluxo de Caixa: A Visão da Tesouraria e da Controladoria**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

SÁ, I. P. **Matemática Financeira para Educadores Críticos**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

SILVA, A. L. C. **Matemática Financeira Aplicada**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, E. D. **Gestão em Finanças Pessoais: Uma Metodologia para Adquirir Educação e Saúde Financeira**. 1ª Edição. São Paulo: Qualitymark, 2004.

SIMON, C. L; BLUME, L. **Matemática para Economistas**. 1ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SOUZA, A; CLEMENTE, A. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, Técnicas e Aplicações**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

TOMMASI, A; DE LIMA, F. **Viva Melhor Sabendo Administrar Suas Finanças**. 1ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica – A Questão da Democracia**. 3ª Edição. Campinas: Papirus, 2006.